

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-182409

(43)Date of publication of application : 06.07.1999

(51)Int.CI.

F03D 11/00

F03D 1/06

(21)Application number : 09-346313

(71)Applicant : NKK CORP

(22)Date of filing : 16.12.1997

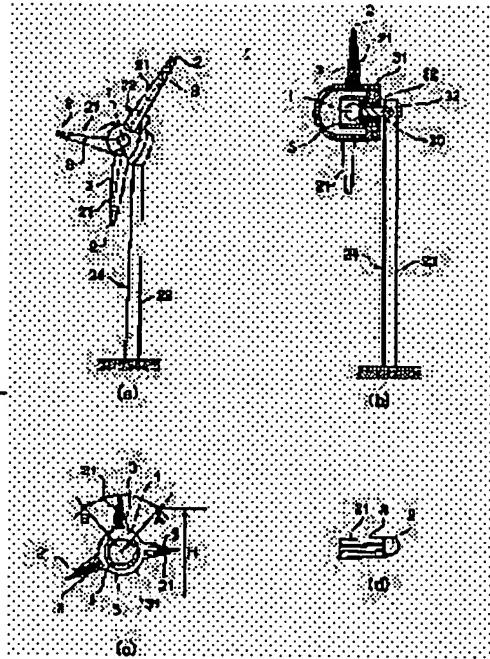
(72)Inventor : MATSUMOTO OROSHI  
TAKAGAKI HIDEAKI

## (54) AIRPLANE WARNING LIGHT FLASHING DEVICE FOR WIND FORCE GENERATOR

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED?** To inexpensively and compactly install an airplane warming light flashing device in a wind force power generator.

**SOLUTION:** An airplane warming light flashing device; for lighting an airplane warning light when the rotating vanes 21 of the windmill 22 of a wind force power generator 24 enters an airplane warning region, and extinguishing the airplane warning light when the rotating vanes 21 leave the air plane warning region; is composed of a light source 1, provided on the tip of the rotating pivot 30 of the windmill 22 of the windmill power generator 24, optical fibers 3; arranged in the respective hollow parts of plural rotating vanes 21 fitted to the rotating barrel 31 of the windmill 22 rotating around the pivot 30, and receiving light from a light source 1 to emit the light toward outside in the tip parts of the vanes 21; and a shading wall 5 extending between the hollow part of the barrel 31 and the light source 1 from the journal 30, and having a slit part 4 for receiving the light from the light source 1 by the optical fibers 3 only during the vanes 21 are in the airplane warning region.



### LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 13.09.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application]

[converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3475389

[Date of registration] 26.09.2003

[Number of appeal against examiner's decision of  
rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-182409

(43)公開日 平成11年(1999)7月6日

(51)IntCL<sup>6</sup>  
F 03 D 11/00  
1/06

識別記号

P I  
F 03 D 11/00  
1/06

A

審査請求 未請求 請求項の数2 OL (全4頁)

(21)出願番号  
特願平9-346313

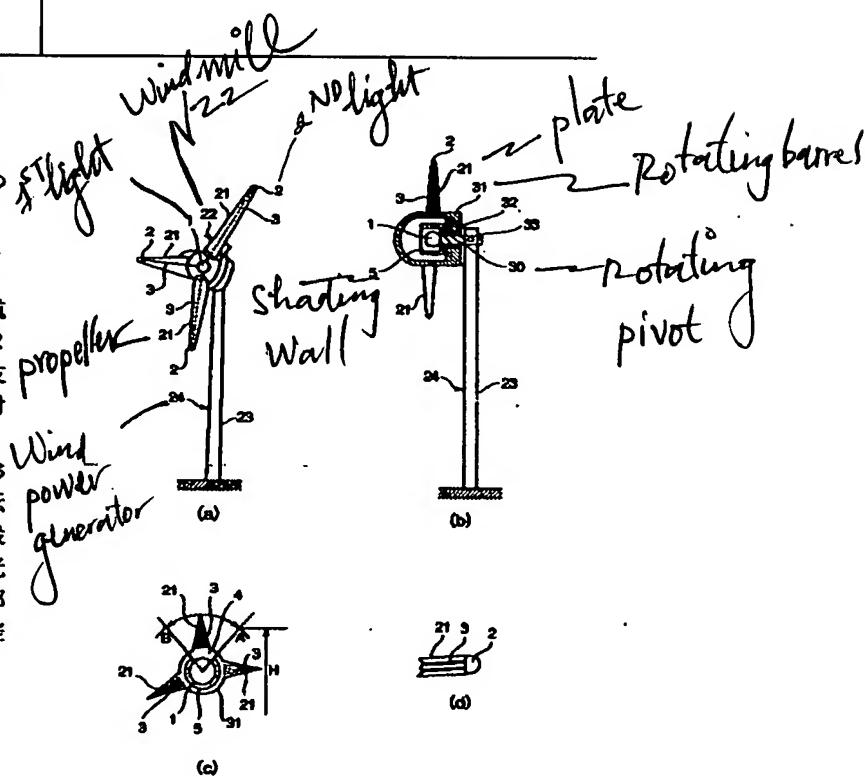
(22)出願日  
平成9年(1997)12月16日

(71)出願人 000004123  
日本鋼管株式会社  
東京都千代田区丸の内一丁目1番2号  
(72)発明者 桜本 鈞  
東京都千代田区丸の内一丁目1番2号 日  
本鋼管株式会社内  
(72)発明者 高垣 英明  
東京都千代田区丸の内一丁目1番2号 日  
本鋼管株式会社内  
(74)代理人 弁理士 高野 茂

(54)【発明の名称】風力発電機の航空障害灯点滅装置

(57)【要約】

【課題】風力発電機に航空障害灯点滅装置を安価かつコンパクトに設置する。  
【解決手段】風力発電機24の風車22の回転羽21が航空障害領域に入ったときに航空障害灯を点灯させ、航空障害領域を外れたときに航空障害灯を消灯させる航空障害灯点滅装置であり、前記風力発電機24の風車22の回転支軸30の先端に設けた光源1と、前記回転支軸30の回りに回転する風車22の回転羽31に取り付けた複数の回転羽21の中空部のそれぞれに配置され、前記光源1からの光を受光して回転羽21の先端部において外部に向けて発光する光ファイバー3と、前記回転羽31の中空部と光源1との間に回転支軸30から延設され、回転羽21が航空障害領域にある間のみ、前記光源1からの光を光ファイバー3が受光できるスリット部4を有する遮光壁5とから構成される風力発電機の航空障害灯点滅装置。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 風力発電機の風車の回転羽が航空障害領域に入ったときに航空障害灯を点灯させ、航空障害領域を外れたときに航空障害灯を消灯させる航空障害灯点滅装置であり、前記風力発電機の風車の回転支軸の先端に設けた光源と、前記回転支軸の回りに回転する風車の回転羽に取り付けた複数の回転羽の中空部のそれぞれに配置され、前記光源からの光を受光して回転羽の先端部において外部に向けて発光する光ファイバーと、前記回転羽の中空部と光源との間に回転支軸から延設され、回転羽が航空障害領域にある間のみ、前記光源からの光を光ファイバーが受光できるスリット部を有する遮光壁とから構成されることを特徴とする風力発電機の航空障害灯点滅装置。

【請求項2】 前記光ファイバーが発光する部分に、2次光源を接続したことを特徴とする請求項1に記載の風力発電機の航空障害灯点滅装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、風力発電機に使用する航空障害灯点滅装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】航空障害灯は夜間における航空機の安全を確保するために必要とされるものであり、地上からの高さが60m以上の工作物は、高さ方向に一定間隔を置いて、例えば高さ60~150mの工作物の場合には、4.5m以下の間隔において等間隔に設置しなければならないと規定されている。

【0003】ところで、風車の運動エネルギーを利用して電力を得る風力発電機は、発電効率を高めるために上空の強い風を利用する必要があり、風車を支える支柱は高さが60m近辺のものが多く、風車の回転羽が支柱よりも高い位置にくると、回転羽の先端は60mを超えるものが多くなっている。

【0004】したがって、風力発電機にも航空障害灯を設置する必要があるが、従来風力発電機に使用されている航空障害灯は、図2に示すように、複数の回転羽21を有する風車22と支柱23からなる風力発電機24とは別に、風力発電機24に近接して支柱25を設置し、この支柱25に頂部障害灯26および中間障害灯27等を配置している。そして、照度感知器28が一定値以下の照度を感知したとき、支柱25に沿わせて配線した配電線29により送電されて点灯するようになっている。

## 【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述した従来の風力発電機に航空障害灯を点灯させるための設備には、次のような問題点がある。

【0006】風力発電機の基礎の上に航空障害灯用の支柱を建てるとき、風車が風の方向を追って左右に首を振る構造となっているので、風車の回転羽が航空障害灯用の

2

支柱に当たる可能性があり、航空障害灯用の支柱は風力発電機の基礎とは離れた別の基礎の上に設置しなければならず、設置するための費用が高くなる。

【0007】また、風力発電機は山岳地帯に設置されることが多いので、風力発電機とは別に航空障害灯用の設備を設置することは困難である。

【0008】この発明は、従来技術の上述したような問題点を解消するためになされたものであり、航空障害灯を風力発電機の支柱とは別の支柱に取り付ける必要がなく、山岳地帯に設置された風力発電機にも容易に設置することのできる風力発電機の航空障害灯点滅装置を提供することを目的としている。

## 【0009】

【課題を解決するための手段】この発明に係る風力発電機の航空障害灯点滅装置は、風力発電機の風車の回転羽が航空障害領域に入ったときに航空障害灯を点灯させ、航空障害領域を外れたときに航空障害灯を消灯させる航空障害灯点滅装置であり、前記風力発電機の風車の回転支軸の先端に設けた光源と、前記回転支軸の回りに回転する風車の回転羽に取り付けた複数の回転羽の中空部のそれぞれに配置され、前記光源からの光を受光して回転羽の先端部において外部に向けて発光する光ファイバーと、前記回転羽の中空部と光源との間に回転支軸から延設され、回転羽が航空障害領域にある間のみ、前記光源からの光を光ファイバーが受光できるスリット部を有する遮光壁とから構成されることである。

【0010】また、前記光ファイバーが発光する部分に、2次光源を接続したものである。この航空障害灯点滅装置は、風力発電機の風車の回転羽の先端から外部に向けて、航空障害灯の役目をする光を発光できるようになってるので、航空障害灯を取り付けるための支柱を必要としない。また、光源および光ファイバーも、風車に内蔵しているので、風力発電機が占める以上の設置スペースを必要としない。

【0011】したがって、航空障害灯を取り付けるための費用が安くてすむとともに、山岳地帯に設置する風力発電機にも、航空障害灯を容易に取り付けることができる。

## 【0012】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態の風力発電機の航空障害灯点滅装置を、図1により説明する。図1(a)はこの航空障害灯点滅装置の装置構成を説明するための斜視図、図1(b)は風車の縦断面図、図1(c)は風車の横断面図、図1(d)は、回転羽の先端部の部分拡大図である。

【0013】この航空障害灯点滅装置は、風力発電機24の風車22の回転羽21が航空障害領域に入ったときに航空障害灯を点灯させ、航空障害領域を外れたときに航空障害灯を消灯させる航空障害灯点滅装置であり、風力発電機24の風車22の回転支軸30の先端に設けた

50

1次光源1と、前記回転支軸30の回りに回転する風車22の回転羽31に取り付けた複数の回転羽21の中空部のそれぞれに配置され、前記1次光源1からの光を受光して回転羽21の先端部に配置した2次光源2に光を送る光ファイバー3(回転羽21内において固定されている)と、回転羽31の中空部と1次光源1との間に回転支軸30から延設され、回転羽21が航空障害領域(Hが60m以上のとき)にある間のみ、前記1次光源1からの光を光ファイバー3が受光できるスリット部4を有する遮光壁5とから構成されている。なお、図中符号32は軸受、33は風車の首振り機構である。

【0014】この航空障害灯点滅装置においては、2次光源2が航空障害灯の役目を果たすものであり、2次光源2は複数ある回転羽21のそれぞれに設置してある。

【0015】そして、それぞれの回転羽21の先端が、回転することにより航空障害領域(60m以上)の高さの位置(A点)に達すると、光ファイバー3が遮光壁5のスリット部4から漏れてくる1次光源1からの光を受光し、光が光ファイバー3を通って2次光源2に送られ、航空障害灯としての2次光源2が点灯する。

【0016】回転羽21がさらに回転して、回転羽21の先端が航空障害領域から外れる位置(B点)に達すると、遮光壁5のスリット部4が終了するので、遮光壁5により1次光源1からの光が遮光され、光が光ファイバー3を通って2次光源2に送られなくなるので、航空障害灯としての2次光源2は消灯する。

【0017】なお、2次光源2は必ずしも必要ではなく、光ファイバーの先端から発光させてもよい。

【0018】本発明の航空障害灯点滅装置は、1次光源1および2次光源2として、電灯のような照明器具を使用すれば、ともに風力発電機24に内蔵可能なものであり、航空障害灯を取り付けるための支柱を別途必要とし

ない。

【0019】したがって、風力発電機に航空障害灯を安価な費用で取り付けることができ、しかも山岳部の狭い場所に設けられた風力発電機にも適用が可能である。

【0020】さらには、支柱23自体の高さが航空障害領域である60mを超える場合においても、1次光源1から支柱23の航空障害灯設置位置まで光ファイバー3を敷設することで、航空障害灯の役目を果たさせることもできる。

10 【0021】なお、本発明の説明において、風力発電機の発電機構については、本発明と直接関係ないので、説明は省略した。

【0022】

【発明の効果】この発明により、風力発電機に航空障害灯を安価に取り付けることができる。また、山岳地帯に設けられた風力発電機に対する航空障害灯の設置が容易となる。

【図面の簡単な説明】

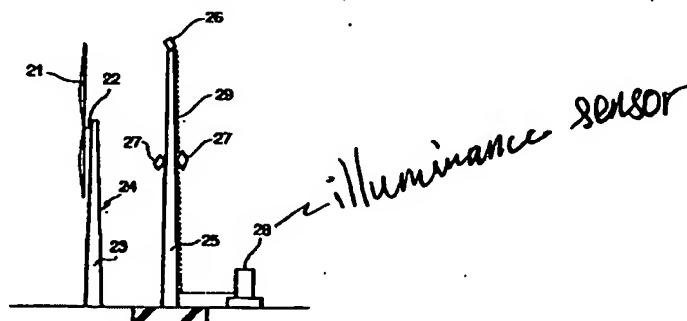
【図1】本発明の実施の形態の航空障害灯点滅装置の説明図であり、(a)はこの航空障害灯点滅装置の装置構成を説明するための斜視図、(b)は風車の縦断面図、(c)は風車の横断面図、(d)回転羽の先端部の部分拡大図である。

【図2】従来の風力発電機の航空障害灯装置を示す側面図である。

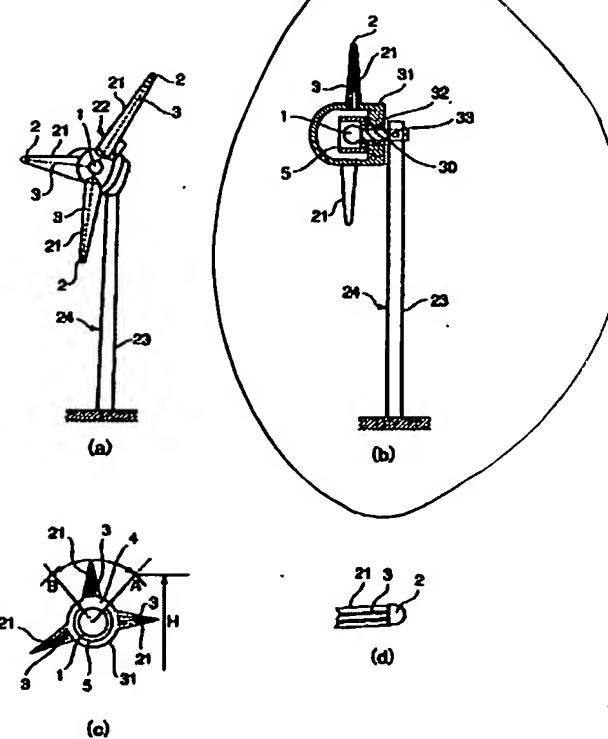
【符号の説明】

- 1 1次光源
- 2 2次光源
- 3 光ファイバー
- 30 4 スリット部
- 5 遮光壁

【図2】



【図1】



## \* NOTICES \*

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. \*\*\*\* shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

---

## DETAILED DESCRIPTION

---

### [Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Field of the Invention] This invention relates to the airplane warning flash equipment used for an aerogenerator.

[0002]

[Description of the Prior Art] It is specified that it is needed in order that airplane warning may secure the insurance of the aircraft in night, the height from the ground sets fixed spacing in the height direction, for example, work 60m or more must set spacing of 45m or less in the case of with a height [ 60-150m ] work, and must install it in it at equal intervals.

[0003] By the way, in order that the aerogenerator which obtains power using the kinetic energy of a wind mill might raise generation efficiency, the strong wind high up in the sky needed to be used, and if a nearly 60m thing has much height and the stanchion supporting a wind mill comes to the location where the revolution feather of a wind mill is higher than a stanchion, the thing of the head of revolution feather exceeding 60m has increased.

[0004] Therefore, although it is necessary to install airplane warning also in an aerogenerator, as shown in drawing 2, independently, the airplane warning currently conventionally used for the aerogenerator approached the aerogenerator 24, installed the stanchion 25, and, as for the aerogenerator 24 which consists of a wind mill 22 which has two or more revolution feather 21, and a stanchion 23, arranges the top obstruction lights 26 and medium obstruction-lights 27 grade to this stanchion 25. And when the illuminance sensor 28 has sensed the illuminance below constant value, electricity is transmitted with the distribution line 29 which the stanchion 25 was made to meet and wired, and the light is switched on.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, there are the following troubles in the facility for making the conventional aerogenerator mentioned above turn on airplane warning.

[0006] If the stanchion for airplane warning is built on the foundation of an aerogenerator, since the wind mill has structure which shakes a neck at right and left later on in direction wind, it may hit the stanchion for airplane warning in the revolution feather of a wind mill, and costs for the foundation of an aerogenerator to have to install the stanchion for airplane warning on another foundation which separated, and install it will become high.

[0007] Moreover, since an aerogenerator is installed in a mountains zone in many cases, it is difficult to install the facility for airplane warning apart from an aerogenerator.

[0008] This invention is made in order to cancel a trouble which the conventional technique mentioned above, it does not need to attach airplane warning in a stanchion other than the stanchion of an aerogenerator, and aims at offering the airplane warning flash equipment of the aerogenerator which can be installed easily also to the aerogenerator installed in the mountains zone.

[0009]

[Means for Solving the Problem] The airplane warning flash equipment of the aerogenerator concerning this invention The light source which is airplane warning flash equipment which makes airplane warning switch off when airplane warning is made to turn on when the revolution feather of the wind mill of an aerogenerator goes into an aeronautical-navigation failure field, and it separates from an aeronautical-navigation failure field, and was established at the head of the revolution pivot of the wind mill of said aerogenerator, The optical fiber which is arranged at each of the centrum of two or more revolution feather attached in the

revolution drum of the wind mill which rotates around said revolution pivot, receives the light from said light source, and emits light towards the exterior in the point of revolution feather. Only while it is installed from a revolution pivot between the centrum of said revolution drum, and the light source and revolution feather is in an aeronautical-navigation failure field, it consists of protection-from-light walls which have the slit section in which an optical fiber can receive the light from said light source.

[0010] Moreover, the secondary light source is connected to the part into which said optical fiber emits light. Since this airplane warning flash equipment can emit light in the light which carries out the duty of airplane warning towards the exterior from the head of the revolution feather of the wind mill of an aerogenerator, it does not need the stanchion for attaching airplane warning. Moreover, since the light source and an optical fiber are also built in the wind mill, they do not need the above installation tooth space which an aerogenerator occupies, either.

[0011] Therefore, while the costs for attaching airplane warning are cheap and end, airplane warning can be easily attached also in the aerogenerator installed in a mountains zone.

[0012]

[Embodiment of the Invention] Drawing 1 explains the airplane warning flash equipment of the aerogenerator of the gestalt of operation of this invention. A perspective view for drawing 1 (a) to explain the equipment configuration of this airplane warning flash equipment and drawing 1 (b) are [the cross-sectional view of a wind mill and drawing 1 (d) of drawing of longitudinal section of a wind mill and drawing 1 (c)] the elements on larger scale of the point of revolution feather.

[0013] This airplane warning flash equipment makes airplane warning turn on, when the revolution feather 21 of the wind mill 22 of an aerogenerator 24 goes into an aeronautical-navigation failure field. The primary light source 1 which is airplane warning flash equipment which makes airplane warning switch off when it separates from an aeronautical-navigation failure field, and was established at the head of the revolution pivot 30 of the wind mill 22 of an aerogenerator 24. It is arranged at each of the centrum of two or more revolution feather 21 attached in the revolution drum 31 of the wind mill 22 which rotates around said revolution pivot 30. The optical fiber 3 (fixed in the revolution feather 21) which sends light to the secondary light source 2 which received the light from said primary light source 1, and has been arranged to the point of the revolution feather 21. Only while it is installed from the revolution pivot 30 between the centrum of the revolution drum 31, and the primary light source 1, and the revolution feather 21 is in an aeronautical-navigation failure field (when H is 60m or more), it consists of protection-from-light walls 5 which have the slit section 4 in which an optical fiber 3 can receive the light from said primary light source 1. In addition, the sign 32 in drawing is bearing and 33 is the neck swing device of a wind mill.

[0014] In this airplane warning flash equipment, the secondary light source 2 achieves the duty of airplane warning, and the secondary light source 2 is installed in each of the revolution feather 21 which has more than one.

[0015] And if the head of each revolution feather 21 arrives at the location (A point) of the height of an aeronautical-navigation failure field (60m or more) by rotating, the light from the primary light source 1 to which an optical fiber 3 leaks from the slit section 4 of the protection-from-light wall 5 will be received, light will be sent to the secondary light source 2 through an optical fiber 3, and the secondary light source 2 as airplane warning will light up.

[0016] The revolution feather 21 rotates further, if the location (B point) from which the head of the revolution feather 21 separates from an aeronautical-navigation failure field is arrived at, since the slit section 4 of the protection-from-light wall 5 will be completed, the light from the primary light source 1 is shaded with the protection-from-light wall 5, and since light is no longer sent to the secondary light source 2 through an optical fiber 3, the secondary light source 2 as airplane warning is switched off.

[0017] In addition, the secondary light source 2 may not necessarily be required, and may be made to emit light from the head of an optical fiber.

[0018] If lighting fitting like an electric light is used as the primary light source 1 and the secondary light source 2, the airplane warning flash equipment of this invention can be built in both the aerogenerators 24, and does not need the stanchion for attaching airplane warning separately.

[0019] Therefore, airplane warning can be attached in an aerogenerator at cheap costs, and it can apply also to the aerogenerator moreover formed in an alpine club's narrow location.

[0020] Furthermore, the duty of airplane warning can also be made to achieve by laying an optical fiber 3 from the primary light source 1 to the airplane warning installation location of a stanchion 23, when the

height of stanchion 23 the very thing exceeds 60m which is an aeronautical-navigation failure field.

[0021] In addition, in explanation of this invention, since it was not directly [ this invention and ] related about the generator style of an aerogenerator, explanation was omitted.

[0022]

[Effect of the Invention] By this invention, airplane warning can be cheaply attached in an aerogenerator. Moreover, installation of the airplane warning to the aerogenerator formed in the mountains zone becomes easy.

---

[Translation done.]